

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-70438

⑫ Int. Cl. 5

E 04 B 1/18  
E 04 C 3/00  
E 04 H 9/02

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

F 7121-2E  
6730-2E  
7606-2E

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 座屈拘束筋かい部材

⑮ 特願 平2-183233

⑯ 出願 平2(1990)7月11日

⑰ 発明者 杉 沢	充	東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式會社内
⑰ 発明者 竹 内	徹	東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式會社内
⑰ 発明者 渡 辺	厚	東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式會社内
⑰ 出願人 新日本製鐵株式會社		東京都千代田区大手町2丁目6番3号
⑰ 代理人 弁理士 増田 守		

明細書の添付(内容に変更なし)  
明細書

## 1. 発明の名称

座屈拘束筋かい部材

## 2. 特許請求の範囲

鋼やプラスチック、セラミックス、繊維強化プラスチック等の非コンクリート系材料または炭素繊維含有コンクリートや鋼纖維含有コンクリート等の補強コンクリート系材料で予め所要の長さと断面形状に製作加工された既製部品1A、1Bによって座屈拘束用部材1を構成し、鋼製中心軸力部材2を包囲した状態で既製部品1A、1Bを接合一体化し、座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2との間に付着防止材3を設けた座屈拘束筋かい部材。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、土木や建築の各種構造物において地震力や風力などの水平力に抵抗する構造要素として使用される座屈拘束筋かい部材に関するものである。

## 【従来技術】

実開昭63-101603号公報に開示された座屈筋かい部材は、鋼管で補強したコンクリート製座屈拘束用部材に鋼板製中心軸力部材を挿通し、中心軸力部材の表面と座屈拘束用部材との間に付着防止材を設けたものである。

この座屈拘束筋かい部材は構造力学的に優れた特性と機能を有するものであるが、コンクリート製座屈拘束用部材は鋼板製中心軸力部材を挿通した鋼管内に生コンクリートを充填して得られたものであるため、このコンクリートの養生硬化に日数をとられて製造能率が悪い難点がある。

また、コンクリートの充填度合は筋かい部材の特性機能に直接大きく影響するのであるが、鋼管の外部からコンクリート充填状況を確認することができないため、製品の品質レベルに不同を生じ易い。

鋼管の内部空間を広く設定すれば、コンクリートの充填性は良くなるのであるが、この補強用鋼管の大径化は筋かい部材の断面寸法を増大させる

ことになるため、建築物の壁厚が厚くなつて平面計画上不利である。

さらにまた、鋼管内にコンクリートを充填した座屈拘束用部材の存在は、筋かい部材全体の重量を重くすることになり、建方時の揚重等の問題が生じて施工性が悪い。

【発明が解決しようとする課題】

従つて本発明の目的は、製造能率の増進と品質レベルの向上が容易に行なえると共に、製品の断面寸法の縮小と軽量化が可能な座屈拘束筋かい部材を提供することである。

【課題を達成するための手段】

以下、添付図面中の参照符号を用いて説明すると、本発明の座屈拘束筋かい部材では、鋼やプラスチック、セラミックス、繊維強化プラスチック(FRP)等の非コンクリート系材料または炭素繊維含有コンクリートや鋼繊維含有コンクリート等の補強コンクリート系材料によって予め所要の長さと断面形状の既製部品1A、1Bを製作加工し、該既製部品1A、1Bによって座屈拘束用部

座屈拘束用部材1の構成材料に耐火性能があれば更に好ましく、また、必要に応じて座屈拘束用部材1の表面に耐火被覆を施すこともできる。

【作用】

本発明の座屈拘束筋かい部材では、既製部品1A、1Bの接合一体化して構成した座屈拘束用部材1で鋼製中心軸力部材2を拘束しているので、鋼製中心軸力部材2が座屈する事なく、また座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2の間に付着防止材3を設けてあるので、座屈拘束用部材1に軸力が加わらないものであり、引張と圧縮のいずれにおいても同性状の安定した履歴特性を持つ耐震壁が得られる。

また、座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材の材質、断面積および配置を組合せれば、建築物の剛性と耐力を自由に調整できる。

【実施例】

第1図と第2図に示した実施例では、鋼製座屈拘束用部材1の2個の既製部品1A、1Bは断面長方形状のものであり、側面中央部に角溝形の収

材1を構成する。

鋼製中心軸力部材2を包囲した状態で既製部品1A、1Bを接合一体化し、座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2との間に付着防止材3を設ける。

座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bの接合方式としては、使用材料と既製部品の形状構造に対応して溶接や接着、ボルト締め等の公知手段が適宜選択される。付着防止材3としては、タールやアスファルト、テフロン樹脂、ゴム、型枠セバレーク剤、オイルペイントなどの公知材料が適宜選択され、鋼製中心軸力部材2の表面に塗付ないし接着される。

鋼製中心軸力部材2の鋼材としては、円形鋼管や角形鋼管、H形鋼、帯状鋼板、山形鋼、アングル形鋼、丸鋼等を適宜選択することができ、断面形状は特に限定されない。鋼材の材質としては、一般的には降伏点が10Kg/mm<sup>2</sup>～50Kg/mm<sup>2</sup>のものが望ましいが、これに特に限定されるものではない。

容用凹部4を長手方向に設け、該凹部4を避けた位置に一定のピッチ間隔で横断方向の透孔5を設けてある。両既製部品1A、1Bは各透孔5、5を通るボルト6とナット7の締付けによって接合される。

尚、この接合に当つてナット7を使用せず、一方の既製部品の透孔5を蝶子孔に形成することもできる。また、透孔5の外端部分を大径に形成し、ボルト6の頭部やナット7を該大径部分に収容して、既製部品1A、1Bの外面からの突出物をなくすことができる。

鋼製中心軸力部材2は前記凹部4に各一半部を嵌合される角形鋼管で構成され、鋼製座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bに包囲される鋼製中心軸力部材の主体部分には、付着防止材3としてアスファルト等が所定厚さに塗付される。鋼製座屈拘束用部材1の端面から突出した鋼製中心軸力部材2の各端部2a、2bは、溶接やボルト締め等によって柱や梁に接合される。各端部2a、2bには必要に応じて鋼製鍛ぎ手板を溶接すること

ができる。

鋼製座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2の間に介在する付着防止材3によって、鋼製座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2は軸方向に相対的に変位可能であり、鋼製座屈拘束用部材1には軸力が加わらない。

第3図は前記座屈拘束筋かい部材の一使用例を示したものであり、鉄骨構造物の上下階の梁8、9に鋼製取付金具10、11を溶接し、これら取付金具10、11に鋼製中心軸力部材2の上下各端部2a、2bを越ぎ手板12とボルト13とナット14で締付け固定している。

第4図から第6図に示した別の実施例では、鋼製座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bは断面半円形状のものであり、側面中央部に断面半円形の収容用凹部4を長手方向に設けてある。両既製部品1A、1Bは溶接位置17にて溶接される。

鋼製中心軸力部材2は前記凹部4に各一半部を嵌合される丸鋼で構成され、座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bに包囲される鋼製中心軸力部材の主体部分には、付着防止材3としてゴム層等が所定厚さに形成されている。

鋼製中心軸力部材2の扁平加工した各端部2a、2bは、柱や梁に対する接合部として使用される。使用材料の節減と重量の軽減のため、座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bには、前記凹部4と同心に断面半円形の空洞部16を長手方向に適当な間隔を置いて設けてある。

第10図と第11図に示した他の実施例では、プラスチック製座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bは断面半円形状のものであり、側面中央部に断面半円形の収容用凹部4を長手方向に設けてあり、既製部品1A、1Bは接着剤によって接位置18にて接合される。尚、既製部品1A、1Bの接合はボルト締めによって行なうことができる。

1材の主体部分には、付着防止材3としてタール等が所定厚さに塗付されている。鋼製中心軸力部材2の各端部2a、2bは扁平加工されて柱や梁への接合部として使用され、この接合は溶接やボルト締めなどの公知手段を選択して行われる。尚、端部2a、2bを扁平加工する代りに、鋼製越ぎ手板を各端部2a、2bに溶接することもできる。

鋼製座屈拘束用部材1と鋼製中心軸力部材2は、両者間に介在する付着防止材3によって軸方向に相対的に滑り可能であり、鋼製座屈拘束用部材1には軸力が加わらない。使用材料の節減と重量の軽減のため、鋼製座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bには、相対向する側面に開口した断面半円形の切欠部15を長手方向に適当な間隔を置いて設けてある。

第7図から第9図に示した更に別の実施例では、鋼製座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bは断面半円形状であり、側面中央部に断面半円形の収容用凹部4を長手方向に設けてある。両既製部

鋼製中心軸力部材2は丸鋼で構成され、座屈拘束用部材1の既製部品1A、1Bに包囲される中心軸力部材2の主体部分には、付着防止材3としてテフロン樹脂層等が所定厚さに形成されている。鋼製中心軸力部材2の各端部2a、2bには、鋼製越ぎ手板19が溶接され、これを介して柱や梁へ接合される。

#### 【発明の効果】

以上のように本発明では、座屈拘束用部材1は、鋼やプラスチック、セラミックス、繊維強化プラスチック等の非コンクリート系材料または炭素繊維含有コンクリートや鋼繊維含有コンクリート等の補強コンクリート系材料で予め所要の長さと断面形状に製作加工した既製部品1A、1Bによって構成され、既製部品1A、1Bは鋼製中心軸力部材を包囲した状態で接合一体化されるものであるため、鋼管に生コンクリートを充填して座屈拘束用部材を構成する従来製品のようにコンクリートの養生硬化などに余分の日数を費やすことがなく、座屈拘束筋かい部材の製造能率を増進させ

ることができる。

座屈拘束用部材1の既製部品1A, 1Bを非コンクリート系材料で製作する場合には、コンクリートの充填性と養生硬化の良否に直接影響される従来製品とは異なり、品質レベルの不均一性の問題は全く発生せず、また補強コンクリート系材料で既製部品1A, 1Bを製作する場合においても、鋼製中心軸力部材2が挿入されていない型枠に該材料を単に打設すれば良いので、材料の充填性と施工性が良く、品質レベルの均一化を容易に達成できる。

コンクリートの充填性の改善のために外側の補強用鋼管を大径化せざるを得ない従来製品とは異なり、非コンクリート系材料と補強コンクリート系材料のいずれを使用する場合においても、所要の座屈拘束力を維持しながら、座屈拘束用部材1の断面積を節減させ、その重量を軽減させることができるので、座屈拘束筋かい部材全体の断面寸法と重量を無理なく減らすことができ、これは壁厚の減少をもたらすため、建築物の平面計画上有

利であり、また揚重負担の軽減となるため、達成時の施工性も改善される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る座屈拘束筋かい部材の正面図であり、第2図は第1図のA-A線断面図であり、第3図は該座屈拘束筋かい部材の一使用例を示す正面図である。

第4図は本発明の別の実施例に係る座屈拘束筋かい部材の縦断面図であり、第5図は第4図のB-B線断面図であり、第6図は第4図のC-C線断面図である。

第7図は本発明の更に別の実施例に係る座屈拘束筋かい部材の縦断面図であり、第8図は第7図のD-D線断面図であり、第9図は第7図のE-E線断面図である。

第10図は本発明の他の実施例に係る座屈拘束筋かい部材の縦断面図であり、第11図は第10図のF-F線断面図である。

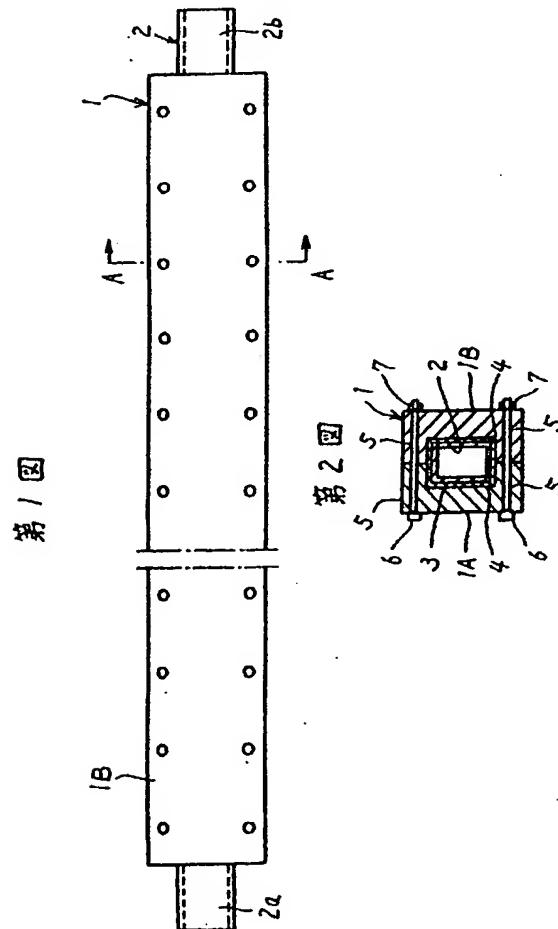
1…座屈拘束用部材、1A, 1B…既製部品、

2…鋼製中心軸力部材、2a, 2b…接合用端部、3…付着防止材、4…収容用凹部、5…透孔、6…ボルト、7…ナット、8, 9…梁、10, 11…取付金具、12…組ぎ手板、13…ボルト、14…ナット、15…切欠部、16…空洞部、17…溶接位置、18…接着位置、19…組ぎ手板

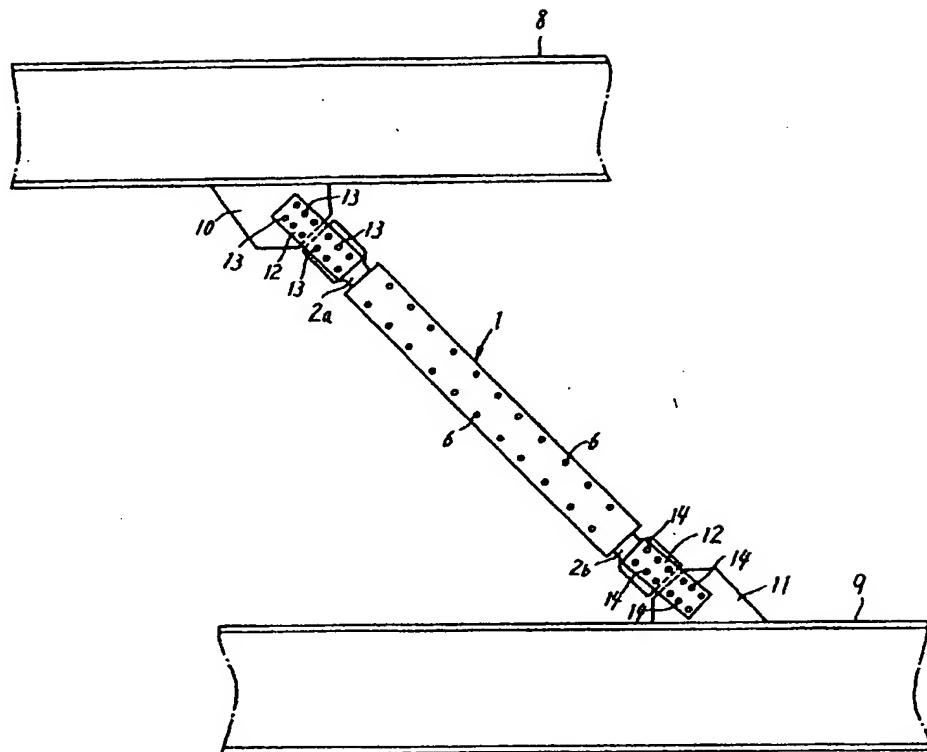
特許出願人

新日本製鐵株式会社

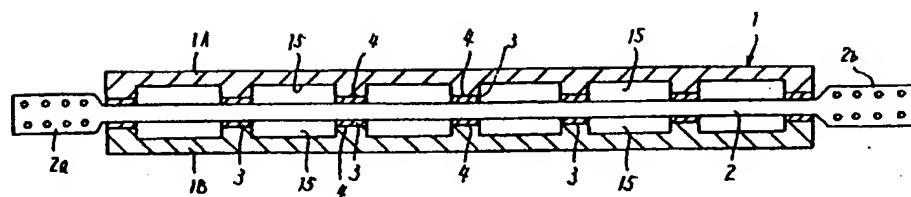
代理人 弁理士 増田 守



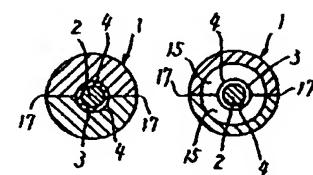
第3図



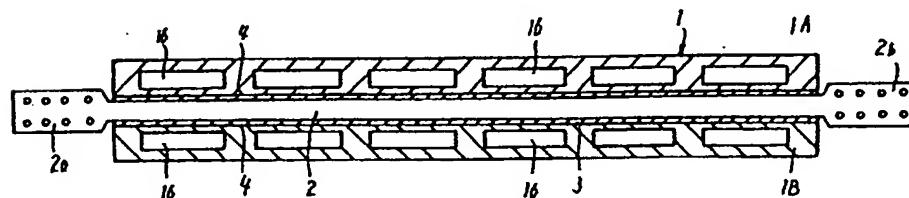
第4図



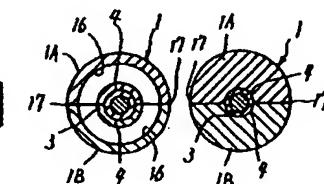
第5図 第6図



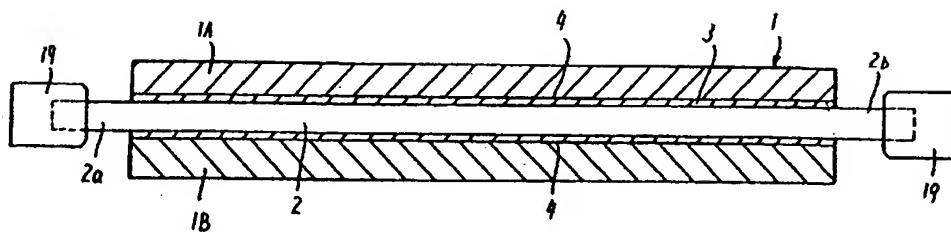
第7図



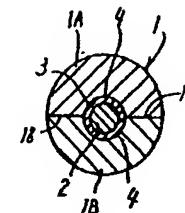
第8図 第9図



第10図



第11図



## 手続補正書（方式）

平成2年10月19日

特許庁長官 植松 敏 殿

## 1. 事件の表示

平成2年特許願第183233号

## 2. 発明の名称

座席拘束筋かい部材

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区大手町二丁目6番3号

名称 (665) 新日本製鐵株式会社

代表者 山本 全作

## 4. 代理人 〒141

住所 東京都品川区西五反田1丁目24番1号

タキゲンビル906号 TEL495-6091

氏名 6959 弁理士 増田 守



## 5. 補正命令の日付

平成2年9月10日 (同年9月25日発送)

## 6. 補正の対象

明細書全文

## 7. 補正の内容

願書に最初に添付した明細書の添書・別紙の通り

(内容に変更なし)

式  
審  
査  
官  
印

## Public WEST

L5: Entry 12 of 15

File: JPAB

Mar 5, 1992

PUB-NO: JP404070438A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04070438 A  
TITLE: BUCKLE RESTRICTING MEMBER FOR BRACING

PUBN-DATE: March 5, 1992

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGISAWA, MITSURU	
TAKEUCHI, TORU	
WATANABE, ATSUSHI	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON STEEL CORP	N/A

APPL-NO: JP02183233

APPL-DATE: July 11, 1990

US-CL-CURRENT: 52/737.2; 52/737.2  
INT-CL (IPC): E04B 7/18; E04C 3/00; E04H 9/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To lighten the weight of member and improve the execution workability by covering the surface of a steel-made center axial tension member except the both end junction parts with a buckling restricting member and interposing a sticking-preventing material between a core material and the restricting member.

CONSTITUTION: A surface of a center axial tension member 2, consisting of a steel pipe and shape steel or the like, is covered excepting the both end junction parts to a beam with divided buckling-restricting members 1A, 1B consisting of fiber reinforced plastic or the like. The center axial tension member 2 is tightened with bolts 6 by interposing a sticking-preventing material 3 of tar or the like between the center axial tension member 2 and the restricting member 1. Buckling strength is improved by reducing a sectional area of a buckling-restricting bracing member. In this way, the execution workability can be improved by reducing weight.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

